



# EL SISTEMA NERVIOSO

## 1. El sistema nervioso humano

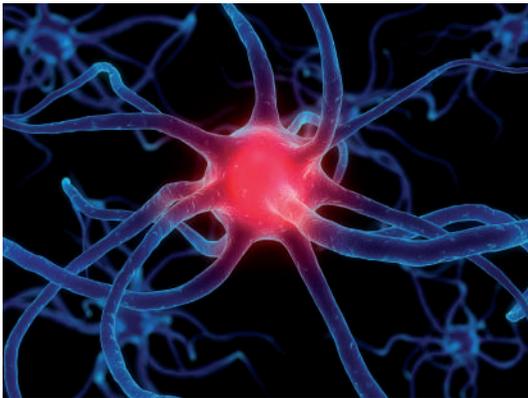
### A. Concepto

Conjunto de células y tejidos especializados en la conducción de impulsos eléctricos, cuya función es mantener la vida en relación. Se define vida como la relación de captar la información del medio y el organismo, procesarla y regular al organismo para dirigir su conducta, logrando la satisfacción de sus necesidades. El sistema nervioso está especializado en ejercer la función directriz de todo el organismo, por ello la orientación es la forma natural de expresarse en la conducta de todo organismo (simple o complejo) que la posea: El sistema nervioso es el órgano:

- De la información; la recibe, la procesa y la genera.
- De la conducta, que depende de las llamadas funciones superiores de ese sistema.

### B. La neurona

Es la unidad básica del sistema nervioso (anatómo-morfológico-funcional). Asimismo, la neurona es la célula específica y especializada en la conducción del impulso nervioso.



### C. Sinapsis

Contacto, muy especializado, que se establece entre dos neuronas y a través del cual se transmiten las señales nerviosas de unas células nerviosas a otras. Existen dos clases de sinapsis: eléctricas y químicas.

## 2. División del sistema nervioso

### Sistema nervioso central (SNC)

#### A. Encéfalo

Estructura voluminosa sobre la médula espinal y al interior del cráneo. Está envuelta por las meninges, que son tres membranas llamadas duramadre, piamadre y aracnoides.

##### a) Cerebro

Es el órgano de todo este proceso. Sus diferentes estructuras rigen la sensibilidad, los movimientos, la inteligencia y el funcionamiento de los órganos.

Su capa más externa, la corteza cerebral, procesa la información recibida, la coteja con la información almacenada y la transforma en material utilizable, real y consciente. Pesa unos 1.200 g, dentro de sus principales funciones destaca la de controlar y regular el funcionamiento de los demás centros nerviosos. El cerebro tiene a su cargo las funciones motoras, sensitivas y de integración.

Áreas del cerebro son:

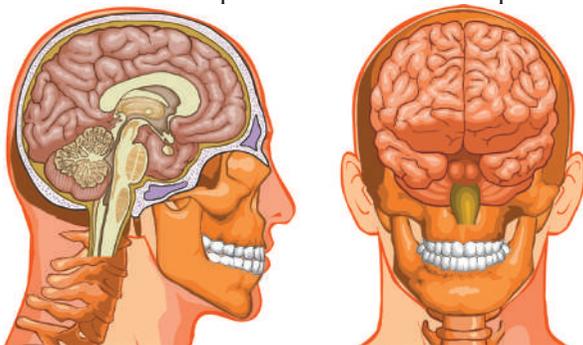
- \* Área motora: responsable de los movimientos voluntarios de partes específicas del cuerpo.
- \* Área sensorial: sitio en el cerebro que corresponde a cada uno de los sentidos.
- \* Área asociativa: una de las principales regiones del cerebro, en la cual se realizan los procesos mentales superiores, tales como el pensamiento, el lenguaje, la memoria y el habla.



## 1. Lóbulos cerebrales

La corteza posee cuatro secciones principales, a las que se denomina lóbulos.

- ◆ Lóbulo occipital: hoy en día se sabe que reciben y analizan las informaciones visuales; se encuentra en la parte posterior de la corteza cerebral.
- ◆ Lóbulo temporal: se encuentra en la parte lateral de la corteza cerebral, gobierna ciertas sensaciones visuales y auditivas, está relacionado también con la retención de la información en la memoria. También encontramos en este lóbulo el área de Wernicke, relacionado con la comprensión del lenguaje.
- ◆ Lóbulo frontal: representa la más grande de las áreas de asociación, donde residen las actividades típicamente humanas, como la conciencia de sí, la iniciativa y la planeación. Los movimientos voluntarios de los músculos están regidos por las neuronas localizadas en la parte posterior de los lóbulos frontales, en la llamada corteza motora. Los lóbulos frontales están relacionados también con el lenguaje (en esta zona se encuentra el área de Broca, relacionado con la articulación de la palabra), la inteligencia y la personalidad, aunque se desconocen funciones específicas en esta área.
- ◆ Lóbulo parietal: los lóbulos parietales se asocian con los sentidos del tacto, el equilibrio y posición del cuerpo, además comunica al cerebro los eventos importantes que merecen atención especial.



## 2. Hemisferios cerebrales

- ◆ El hemisferio cerebral izquierdo está especializado en producir y comprender los sonidos del lenguaje, el control de los movimientos hábiles y los gestos con la mano derecha.
- ◆ El hemisferio derecho está especializado en la percepción de los sonidos no relacionados con el lenguaje (música, llanto...), en la percepción táctil y en la localización espacial de los objetos.

### b) Tálamo

Esta parte del diencefalo. Consiste en dos masas esféricas del tejido gris, situadas dentro de la zona media del cerebro, entre los dos hemisferios cerebrales.

Es un centro de integración de gran importancia que recibe las señales sensoriales y donde las señales motoras de salida pasan hacia y desde la corteza cerebral. Todas las entradas sensoriales al cerebro, excepto las olfativas, se asocian con núcleos individuales.

### c) El hipotálamo

El hipotálamo está situado debajo del tálamo, en la línea media de la base del cerebro. Está formado por distintas áreas y núcleos. El hipotálamo regula o está relacionado de forma directa con el control de muchas de las actividades vitales del organismo y dirige otras necesarias para sobrevivir: comer, beber, regulación de la temperatura, dormir, comportamiento afectivo y actividad sexual.

### d) El cerebelo

Resulta esencial para coordinar los movimientos del cuerpo. Es un centro reflejo que actúa en la coordinación y el mantenimiento del equilibrio.

### e) Sistema límbico o rombencéfalo

Formado por partes del tálamo, hipotálamo, hipocampo, amígdala, cuerpo calloso, septum y mesencéfalo, constituye una unidad funcional del encéfalo. Estas estructuras están integradas en un mismo sistema que da como resultado el control de las múltiples facetas del compor-

tamiento, incluyendo las emociones, la conducta sexual, en situaciones de crisis, la memoria y los recuerdos. La memoria está vinculada al sistema límbico, situado en el centro del encéfalo. Por lo que respecta a las emociones, se sabe que el hipocampo controla la sed, el hambre, la agresión y las emociones en general.

f) Sistema activador reticular ascendente (SARA)

Es un circuito de redes nerviosas que nacen en el mesencéfalo y que regulan los ciclos de actividad nerviosa, expresándose en ritmos diferenciados como la relajación, la alerta, el sueño y sus fases, el ritmo circadiano (reloj biológico), etc.

### Sistema nervioso periférico (SNP)

Surge a partir del cerebro y la médula espinal, y en múltiples ramificaciones llega hasta los extremos del cuerpo. Compuesto por axones largos y dendritas. El SNP abarca todas las partes del sistema nervioso, con excepción del cerebro y la médula espinal. Está integrado por los nervios y ganglios, la mayoría de los nervios del organismo son mixtos, es decir, con un componente sensorial y otro motor. Hay doce pares de nervios craneales, simétricos entre sí, que salen de la base del encéfalo.

### Sistema nervioso autónomo o vegetativo

Es un sistema eminentemente automático, es decir, que «solito» se encarga de hacer los ajustes necesarios para mantener la acción necesaria sobre el entorno, acorde a la situación que nos demanda, sin participación de la conciencia.

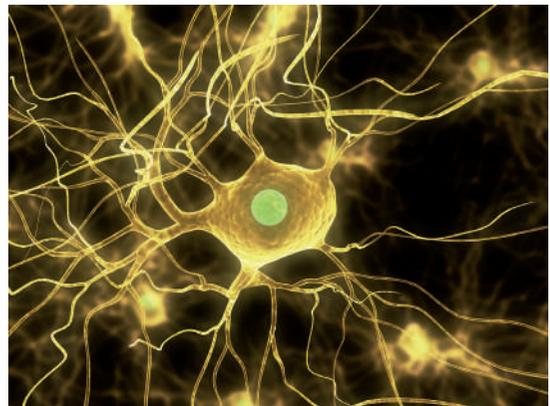
El sistema nervioso vegetativo actúa por dos grandes vías; la simpática y la parasimpática, que tienen acciones antagónicas u opuestas.

❖ Sistema nervioso simpático, ortosimpático o del gran simpático: rama del sistema nervioso vegetativo que prepara al organismo para actuar con rapidez en una emergencia.

❖ Sistema nervioso parasimpático: rama del sistema nervioso vegetativo que calma al organismo después del estrés, tranquiliza al cuerpo y permite el regreso de las funciones orgánicas a su estado normal después de que ha pasado una situación de emergencia.

La acción parasimpática depende de la acetilcolina, y las fibras nerviosas involucradas reciben el nombre de colinérgicas.

En el sistema simpático interviene la adrenalina y las fibras son las adrenérgicas. Para que quede más claro, este trabaja en equipo, un ejemplo: en el corazón, la vía simpática estimula el impulso cardiaco y la parasimpática lo frena, controlando el ritmo de los latidos. En una persona de salud normal existe un perfecto equilibrio entre ambos sistemas.



## Retroalimentación

1. Es la unidad básica del sistema nervioso.

2. ¿Cuáles son los lóbulos cerebrales?

3. Hemisferio cerebral relacionado con la localización espacial de los objetos.

4. Sistema nervioso que prepara al organismo para actuar con rapidez en una emergencia.

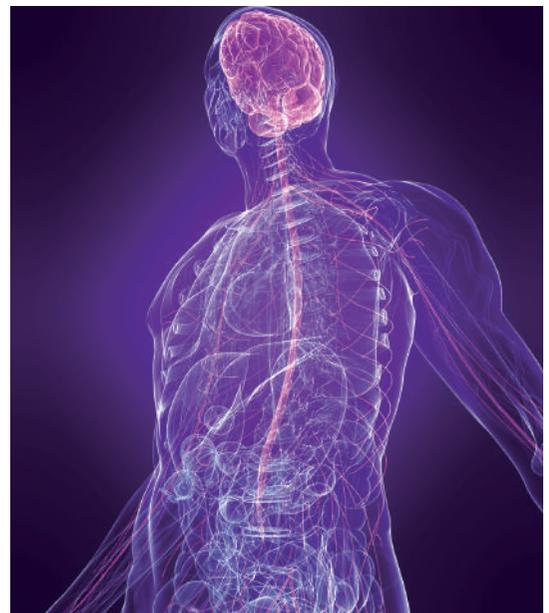
## Trabajando en clase

1. Completa con el concepto que corresponde.

CONCEPTOS	CARACTERÍSTICAS
	Contacto entre dos neuronas a través de las cuales se transmite información.
	Célula básica del sistema nervioso.
	Sistema que se encarga de procesar la información.
	Sistema que se encarga de la función visceral y del corazón.
	Regula la actividad sexual.

### Importancia del sistema nervioso

El sistema nervioso es importante para nuestra vida, porque es el que integra la información del medio ambiente. Automáticamente se divide en sistema nervioso central (cerebro) y sistema nervioso periférico (médula espinal y nervios periféricos). Funcionalmente se divide en sistema nervioso somático (sobre el cual tenemos control voluntario) y sistema nervioso autónomo (sobre el cual no tenemos control como movimientos intestinales, palpitaciones, etc.). Podemos interactuar con nuestro medio gracias al sistema nervioso; si tenemos alguna afección a este nivel, nuestra comunicación con los demás se altera, de manera que quedamos aislados de nuestro entorno familiar y social. El hombre de por sí es un ente social, entonces una enfermedad del sistema nervioso puede aislarnos de tal manera que perdemos la perspectiva de nuestra vida y de nuestra existencia en este mundo.



Responde las siguientes preguntas:

1. Anatómicamente, ¿cómo se divide el sistema nervioso?

---

2. Funcionalmente, ¿cómo se divide el sistema nervioso?

---

3. ¿Por qué es importante el sistema nervioso para nuestra vida?

---

4. ¿Qué pasa si padecemos de una afección en el sistema nervioso?

---

## Verificando el aprendizaje

1. Conjunto de células y tejidos especializados en la conducción del impulso nervioso.
  - a) Sistema endocrino
  - b) Sistema digestivo
  - c) Sistema linfático
  - d) Sistema nervioso
  - e) Sistema ocular
2. Lóbulo cerebral relacionado con la visión:
  - a) Occipital
  - b) Frontal
  - c) Central
  - d) Parietal
  - e) Temporal
3. Encargado de coordinar los movimientos del cuerpo.
  - a) El cerebro
  - b) El tálamo
  - c) El encéfalo
  - d) El hipotálamo
  - e) El cerebelo
4. Es el contacto que se establece entre dos neuronas.
  - a) Dilatación
  - b) Unión
  - c) Fusión
  - d) Sinapsis
  - e) Concatenación
5. Regula las diversas actividades del organismo como dormir, comer y beber.
  - a) Sistema límbico
  - b) Hipotálamo
  - c) Tálamo
  - d) Lóbulo parietal
  - e) Hemisferio derecho
6. Lóbulo cerebral vinculado al sentido del tacto.
  - a) Occipital
  - b) Parietal
  - c) Central
  - d) Frontal
  - e) Temporal
7. El área de Wernicke está relacionada con:
  - a) La experiencia
  - b) La sensación
  - c) La felicidad
  - d) La articulación del lenguaje
  - e) La comprensión del lenguaje
8. Hemisferio cerebral relacionado al lenguaje:
  - a) Periférico
  - b) Central
  - c) Derecho
  - d) Izquierdo
  - e) Modal
9. Es la unidad básica del sistema nervioso.
  - a) Cerebelo
  - b) Neurona
  - c) Tálamo
  - d) Cerebro
  - e) Hipotálamo
10. Sistema nervioso que calma al organismo después del estrés.
  - a) Muscular
  - b) Simpático
  - c) Digestivo
  - d) Respiratorio
  - e) Parasimpático